





Bactrocera dorsalis (Hendel)



Figura 1. Adulto de *Bactrocera dorsalis* (SAGARPA y Senasica. 2010)

1. Taxonomía

Nombre común de la plaga

Mosca Oriental de la Fruta

Nombre científico

Bactrocera dorsalis (Hendel)

Sinonímia (González, Lobos y González, s.f.)**:**

Chaetodacus dorsalis
Chetodacus ferrugineus
Dacus dorsalis
Strumeta dorsalis

Nomenclatura taxonómica:

Reino:	Metazoa
Phylum:	Artrópoda
Clase:	Insecta
Orden:	Diptera
Familia.	Tephritidae
Tribu:	Dacine
Género:	Anastrepha
Especie:	ludens

2. Biología y Ecología

La hembra adulta puede llegar a ovipositar hasta 3000 huevos, en una vida media 1200 a 1500 aproximadamente. Los adultos presentan bajas temperaturas (ICA. 2006).

En su zona de origen pueden encontrarse adulto durante todo el año (Jacas y Urbaneja. 2006).

Las moscas adultas se alimentan principalmente en las horas de la mañana. Ellas buscan su comida en todo tipo de vegetación, incluyendo plantas de cobertura y arbustos bajos, pueden viajar a zonas donde las plantas hospederas no se producen. Sin comida las moscas mueren dentro de tres días a una temperatura promedio de 80º F (Mau y Matin. 1992).

B. dorsalis prefiere depositar sus huevos en lesiones de deposición de huevos antiguas y en fruta madura Mau y Matin. 1992).

3. Ciclo Biológico

Los huevos eclosionan de 1 a 3 días. Las larvas presentan tres instares, con una duración de 3 a 4 días cada uno. Las condiciones climáticas intermedias prolongan el ciclo de vida, el cual es de 30 días aproximadamente (ICA. 2006).

Las larvas se alimentan del fruto durante 9 – 35 días en función de la temperatura. Tras alcanzar su último estado larvario, saltan al suelo donde realiza la pupación que oscila entre 1 y 2 semanas. El umbral interior de desarrollo de *B. dorsalis* es de 13ºC (Jacas y Urbaneja. 2006).

4. Morfología

Huevos

Los huevos son blancos, de forma alargada y elíptica con medidas cerca de 1.17 x 0.21 mm (Franqui y Medina. 2003).

Larvas

El tercer estadío mide cerca de 10 mm de largo y es de color crema-blancuzco. El segmento caudal es muy liso. (Franqui y Medina. 2003).

Carinas bucales (figura 2), relativamente cortas y delgadas, usualmente de 9 – 10 (Weems and Heppner, 1999).

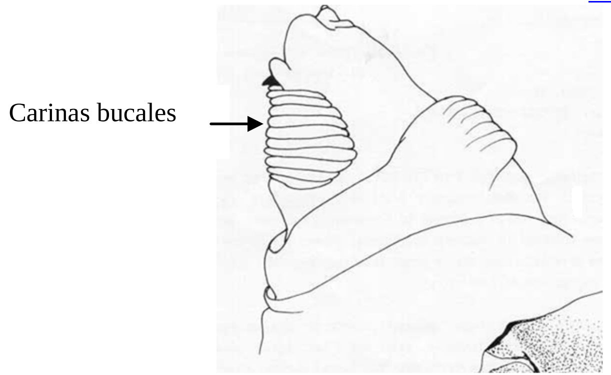


Figura 2. Carinas bucales (Weems and Heppner. 1999)

Los espiráculos anteriores (figura 3) con borde casi recto, con un promedio de 9 – 11 túbulos o dígitos, globosos en apariencia (Weems and Heppner, 1999).

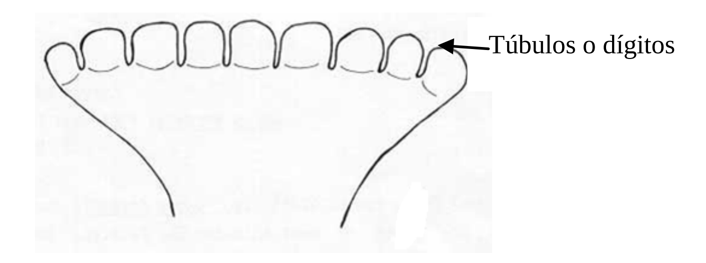


Figura 3. Espiráculo anterior (Weems and Heppner, 1999)

Dos tubérculos papilosos, grandes, debajo o ventrolateral a los espiráculos posteriores; sin tubérculos cerca de la base de la elevación anal. Cuatro papílulas pequeñas encima de los esprirácculos posteriores; cada tubérculo debajo del espiráculo posterior portando una papila, elevación anal grande, lóbulos anales prominentes y enteros (figura 4) (Berg. 1994).

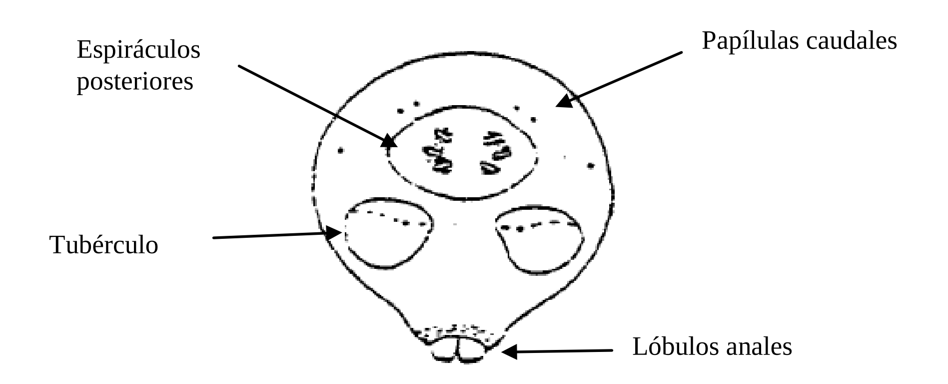


Figura 4. Extremo caudal (Tomado de Berg, 1994)

Pelos espiraculares numerosos (figura 5), en cuatro sitios ubicados de forma latero-distal de los espiráculos con las puntas generalmente bifurcadas (Weems and Heppner, 1999).

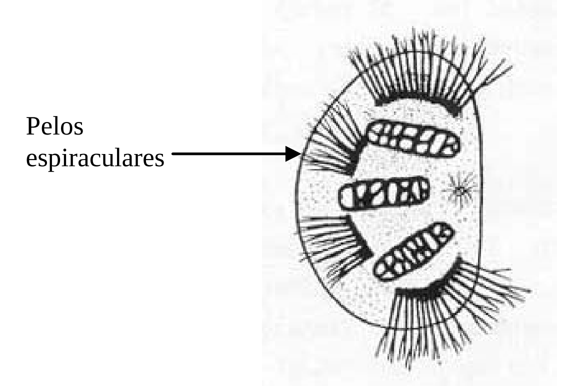


Figura 5. Pelos espiraculares (Weems and Heppner, 1999)

Adulto

El adulto es mucho más grande que la mosca casera, su cuerpo miden de 6 a 8 mm de longitud, cuerpo amarillo opaco (SAGARPA y Senasica. 2010).

Cabeza:

Tórax (figura 6): Las moscas recién emergidas son generalmente de coloraciones suaves en el tórax y gradualmente el color se hace más firme y se oscurece con la edad (SAGARPA y Senasica. 2010).
El tórax suele ser de coloración oscura con dos bandas amarillas bien marcadas, el escutelo es de color amarillo y además posee 4 áreas amarillas en la parte dorsal (Jacas y Urbaneja. 2006).



Figura 6. Tórax de *B. dorsalis* (SAGARPA y Senasica. 2010)

Alas: Las alas (figura 7) son claras con una banda oscura y angosta a lo largo del margen anterior que termina un poco más delante de la terminación de la vena R 4+5, y una corta banda diagonal cerca a la base (sobre la celda basal cubital) (ICA. 2006). El largo promedio de las alas es de 7.3 mm (Franqui y Medina. 2003).

Av. Amazonas y Eloy Alfaro.
Edif. MAGAP, piso 9.
Telf. (593) 2 2567 232
www.agrocalidad.gob.ec
direccion@agrocalidad.gob.ec



Figura 7. Ala de *B. dorsalis* (SAGARPA y Senasica. 2010)

Abdomen: Es de color amarillo rojizo y presenta dos bandas transversales en la parte dorsal, la primera es más angosta que la segunda y de esta nace una banda longitudinal que va hacia la punta del abdomen,formando una "T" (figura 8) (SAGARPA y Senasica. 2010).



Figura 8. Abdomen de *B. dorsalis* (SAGARPA y Senasica. 2010)

Ovipositor o Aculeus: delgado y puntiagudo (ICA. 2006)

5. Síntomas y daños

Como en el resto de tefrítidos el daño se origina en el fruto a partir de la puesta y el consiguiente desarrollo larvario. En lugares donde se ha introducido, como es el caso de Hawai ha resultado ser más dañina que *Ceratitis capitata* (Mosca del Mediterráneo). Los frutos atacados presentan signos de picaduras de puesta, y en el caso de frutos con alto contenido en azúcares, como el melocotón, alrededor del sitio de puesta se produce una exudación de azúcares líquidos que generalmente solidifican (Jacas y Urbaneja. 2006).

Los daños en los cultivos causados por *B. dorsalis* resultan de: 1) oviposición en el fruto y tejidos suaves de partes vegetativas de ciertas plantas, 2) alimentación por la larva y 3) descomposición de tejidos de la planta por invasión de micoorganismos secundarios. De estos, la alimentación de la larva en los frutos es la que causa más daño. La infestación en frutos jóvenes empieza a deformarlos, forma callosidades y usualmente se cae; el ataque a los frutos maduros desarrolla en una apariencia acuosa. En Hawaii, *B. dorsalis*, es la principal plaga en papaya. En banano (en cultivares Brazilian,

Av. Amazonas y Eloy Alfaro.
Edif. MAGAP, piso 9.
Telf. (593) 2 2567 232
www.agrocalidad.gob.ec
direccion@agrocalidad.gob.ec

Valery y William's), los huevos y larvas de esta mosca se desarrollan en la fruta en las últimas etapas de maduración solamente; el banano no es un hospedero de *B. dorsalis* cuando la fruta está verde. Los bananos verdes de hasta 3 a 4 días después de la cosecha también están libres de la mosca (Mau y Matin. 1992).

6. Medios de diseminación

El movimiento de las moscas (vuelo) y el transporte de frutas infestadas son los medios principales de dispersión de las áreas previamente infestadas a otras que no los son. Muchas especies de *Bactrocera* spp. pueden volar desde 50 hasta 100 km (CABI y EPPO. s.f.).

7. Distribución Geográfica

El género *Bactrocera* es originario y endémico del Sureste de Asia y sur del Pacífico. La especie *B. dorsalis* (Hendel) ha sido reportada en Burma, China, Taiwán, India, Sri Lanka, Indonesia (Java, Sumatra, Timor), Thailandia y fue detectada por primera vez en América en las Islas Hawai en 1946 proveniente de Saipán en las Islas Marianas. Posteriormente, se han venido capturando especímenes de esta plaga en el Estado de California, específicamente en algunos condados costeros. (ICA. 2006).

8. Hospederos

La mosca frutera oriental ha sido reportada en más de 150 variedades de frutas y vegetales, incluyendo cítricos, guayaba, mango, papaya, aguacate, guineos, tomate, parcha, piña, pera, albaricoque, melocotón, higo y café. Los ospederos favoritos son el aguacate, mango y la papaya (Franqui y Medina. 2003).

Las plantas reportadas como hospederas de *B. dorsalis* (Hendel) se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Plantas hospederas de *B. dorsalis* (Hendel)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
Anonaceae	*Annona cherimola*	Chirimoya
	Annona muricata	Guanábana
	Annona reticulata	Anón Colorado
	Annona squamosa	Anón Blanco
Oxalidaceae	*Averrhoa carambola*	Carambola
Solanaceae	*Capsicum annum*	Pimiento
	Capsicum frutescens	Aji
	Lycopersicon sculentum	Tomate
Caricaceae	*Carica papaya*	Papaya
Sapotaceae	*Chrysophyllum cainito*	Caimito
	Pouteria sapota	Zapote
Rutaceae	*Casimiroa edulis*	Matasano
	Citrus aurantifolia	Lima ácida
	Citrus aurantium	Naranjo agrio
	Citrus lemon	Limón
	Citrus paradisi	Toronja
	Citrus paradisi x *Citrus reticulata*	Tangelo
	Citrus sinensis	Naranja dulce
	Citrus reticulata	Mandarina
	Citrus mitis	Calamondin
	Fortunella japonica	Kumquat (Naranjo enano)
Rubiaceae	*Coffea arabiga*	Café
Mirtaceae	*Psidium guajava*	Guayaba dulce
	Psidium litorale	Guayaba catleya
	Feijoa sellowiana	Feijoa
	Eugenia uniflora	Cereza de Surinam
Rosaceae	*Malus domestica*	Manzana
	Prunus americana	Albaricoque
	Prunus domestica	Ciruela claudia
	Prunus persica	Durazno
	Pyrus communis	Pera
	Eriobotrya japonica	Níspero japonés o loquat
Moraceae	*Ficus carica*	Higo
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango
Gutiferaeae	*Mammea americana*	Mamey
Arecaceae (Palmae)	*Phoenix dactylifera*	Dátil
Musaceae	*Musa sp.*	Plátano y banano
Cactaceae	*Opuntia spp.*	Tuna
Punicaceae	*Punica granatum*	Granado
Vitaceae	*Vitis vinifera*	Vid

Fuente: ICA. 2006

9. Acciones de control

En conjunto con los tratamientos post-cosecha de cuarentena, es útil aplicar prácticas de manejo antes de la cosecha para reducir las poblaciones de moscas de la fruta. Esto tiene dos beneficios, disminuir los daños a la fruta y la posibilidad de que las larvas se presenten en la cuarentena. Desde el descubrimiento de la mosca oriental de la fruta en Hawaii, una serie de métodos han sido empleados en los intentos de reducir o prevenir el daño por esta plaga. Estos incluyen: 1) el control mecánico, 2) el control cultural, 3) el control biológico, 4) tratamientos de cuarentena post-cosecha y 5) el control químico (Mau y Matin. 1992).

Control mecánico: incluyen el uso de coberturas protectoras sobre la fruta (bolsas) y la destrucción de los adultos mediante el uso de trampas. El uso de coberturas protectoras es más eficaz y costoso que el uso de trampas (Mau y Matin. 1992).

Control Cultural: Hay tres principales métodos culturales que pueden ser usados para controlar la plaga: 1) sanidad del campo, 2) cultivos trampa y 3) variedades resistentes. De mayor importancia y eficiencia es la sanidad del campo; esta práctica reduce la presión de reinfestación. Todas las frutas no comercializables e infestadas deben ser destruidas, el suelo de los cultivos deben ser arados cuando la cosecha se ha completado (Mau y Matin. 1992).

Control Biológico: Hay tres especies que han sido ampliamente establecidas en Hawaii: *Opius longicaudatus* var. malaiaensis (Fullaway) (parasita el segundo y tercer instar de la larva de la mosca), *O. vandenboschi* (Fullaway) (parasita el primer instar), and *O. oophilus* (Fullaway) (parasita huevos y larvas). El patógeno *Nosema tephritidae* un microsporidio ingerido por vía oral, también ataca a esta mosca; las larvas y pupas enfermas parecen normales externamente, los síntomas no se detectan fácilmente hasta la etapa adulta cuando los individuos afectados son inactivos, presentan alas caídas, abdomen distendido y pobre habilidad de volar; la muerte ocurre principalmente durante el final de la pupación (Mau y Matin. 1992).

Control de cuarentena post-cosecha: en Hawaii para la distribución de papaya a Estados Unidos, se requiere una cuidadosa selección de frutas y el tratamiento de “doble inmersión” que consiste en una inmersión inicial de las frutas de menos de ¼ de madurez en agua a 42ºC por 30 minutos, seguido inmediatamente por una segunda inmersión en agua a 49ºC por 20 minutos (Mau y Matin. 1992).

Control químico: Protección con insecticida se hace mediante el uso de cebo, basado en el malatión combinado con proteína hidrolizado, que se pulveriza sobre las plantas (Vilarinho e Moraes. 2006).
Las aplicaciones de insecticidas cebos se aplican tanto a los cultivos a proteger, a las plantas con las cuales los adultos están estrechamente relacionados, o a ambos. Aplicaciones de insecticidas con atrayentes proteínicos líquidos es un método recomendado para controlar las poblaciones de adultos. Las larvas son difíciles de controlar químicamente, ya que están protegidos dentro de la fruta. (Mau y Matin. 1992).

Controles preventivos:

- Inspecciones rigurosas en búsqueda de frutas frescas traídas por turistas internacionales (FCD. 2006).
- Buscar daños en la corteza de frutos importados y abrir frutos al azar a fin de verificar la presencia o no de larvas en el interior de los frutos (FCD. 2006).
- Monitorear los hospederos preferidos de *B. dorsalis* en las zonas agrícolas y zonas urbanas. Además de esto, colocar trampas en los mercados, aeropuertos, puertos, muelles (FCD. 2006).
- Asegurar el cumplimiento con la fumigación de embarcaciones y desinsectación de aeronaves en el continente para prevenir el ingreso de *B. dorsalis* a Galápagos (FCD. 2006).

10. Impactos

Económico: *B. dorsalis* es una plaga de gran impacto económico en la pre-y post-cosecha de frutas y verduras; los niveles de daño puede llegar al 100% en fruta sin protección (Vilarinho e Moraes. 2006).

Av. Amazonas y Eloy Alfaro.
Edif. MAGAP, piso 9.
Telf. (593) 2 2567 232
www.agrocalidad.gob.ec
direccion@agrocalidad.gob.ec

11. Bibliogarafia

a. **CABI (Crop Protection Compendium Intrantional), EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization).** s.f. Data Sheets on Quarantine Pests. *Bactrocera dorsalis*. 8 p.

b. **Carroll, L. E., Norrbom, A.L., Dallwitz, M.J. and Thompson. F.C. 2004** onwards. Pest fruit flies of the world – larvae. Version: 8th December 2006.
   a. (Tomado de http://delta-intkey.com 03/04/2012)

c. **Fundación Charles Darwin (FCD).** 2006. Fichas técnicas de especies cuarentenarias.

d. **González, J., Lobos, C. y González, R.** s.f. Fichas de Reconocimiento de Moscas de la Fruta de Importancia Cuarentenaria para Chile. SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Proyecto Moscas de la Fruta. Chile. 40 p.

e. **Franqui, R. y Medina, S.** 2003. Identificación de Insectos de Posible Introducción a Puerto Rico. Departamento de Agricultura de Puerto Rico. USDA-APHIS-PPQ. Estación Experimental Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas del Colegio de Ciencias Agrícolas. Universidad de Puerto Rico. 36 p.

f. **Jacas, J. y Urbaneja, A.** 2006. Ficha coleccionable: Plagas Exóticas. *Bactrocera* (=Dacus) *dorsalis* (Hendel) Díptera: Tephritidae. Levante Agrícola. Nº 383. Año XLV. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA).

g. **Instituto Colombiana Agropecuario (ICA).** 2006. Algunas Especies de Moscas de la Fruta exóticas para Colombia. Proyecto Protección Fitosanitaria a la Producción de Frutales en Colombia. Bogotá. 33 p.

h. **Mau, R. y Matin J.** 1992. (Update by: Diez, J. 2007). Crop Knowledge Master. *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Department of Entomology. Honolulu. Hawaii.

i. **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica).** 2010. Manual Técnico para la Identificación de Moscas de la Fruta. Dirección de Moscas de la Fruta. 36 p.

j. **Vilarinho, M. e Moraes, S. 2006**. Moscas-das-frutas Quarentenárias Potenciais Para O Brasil. Brasília (DF). Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e Embrapa Cerrados.

k. **Weems, H., and Heppner, J.** 1999 (Latest revision: 2012). University of Florida Institute of Food and Agricultural Science and Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Tomado de http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/mexican_fruit_fly.htm (21/03/2012)





Av. Amazonas y Eloy Alfaro.
Edif. MAGAP, piso 9.
Telf. (593) 2 2567 232
www.agrocalidad.gob.ec
direccion@agrocalidad.gob.ec